

Pengenalan Ekspresi Wajah Manusia dengan Metode Two-Dimensional Non-Negative Matrix Factorization

ABSTRACT

NMF is one of the new developed method in dimensional reduction algorithm which is made to make the part-based representation of non-negative data, for example the image of human face. NMF can reduce the dimension of highly dimensional data such as multimedia data. In many researches, NMF can also be used as classification technique which is done by utilizing the extracted feature from NMF process. So far, NMF and its variation such as LNMF has been used to classify human facial expression. Unfortunately, for high dimensional data such as human facial expression, those methods are computationally expensive. 2DNMF was made to overcome that weakness. This paper mainly discuss about the human facial expression recognition technique using 2DNMF. This research is done by implementing 2DNMF for facial expression recognition and comparing its result to that of NMF and LNMF. The experiment shows 2DNMF produce accuracy which is about two times higher than other methods for small number of image bases in less computational time. From those results, it can be concluded that 2DNMF can be used for human facial expression recognition with better accuracy and more efficient time. (WS)

Keyword: 2DNMF, face expression recognition

ABSTRAK

NMF merupakan salah satu metode yang baru dikembangkan dalam algoritma reduksi dimensi yang dibuat untuk menghasilkan representasi lokal dari data non-negatif, contohnya gambar wajah manusia. NMF dapat mereduksi dimensi dari data berdimensi tinggi seperti data multimedia. Pada banyak penelitian, NMF juga dapat digunakan sebagai teknik klasifikasi yang dilakukan dengan

memanfaatkan fitur yang dihasilkan dari proses NMF. Hingga saat ini NMF dan variasinya seperti LNMF telah digunakan untuk mengklasifikasi ekspresi wajah manusia. Namun untuk data berdimensi tinggi seperti ekspresi wajah manusia, metode tersebut membutuhkan perhitungan yang berat. 2DNMF dibuat untuk mengatasi kelemahan tersebut. Penelitian ini terutama membahas teknik pengenalan ekspresi wajah manusia dengan menggunakan 2DNMF. Penelitian ini dilakukan dengan mengimplementasikan 2DNMF untuk pengenalan ekspresi wajah dan membandingkan hasilnya terhadap hasil dari NMF dan LNMF. Eksperimen menunjukkan 2DNMF menghasilkan akurasi kurang lebih dua kali lebih tinggi dibandingkan metode lainnya untuk jumlah basis image yang lebih sedikit dalam waktu perhitungan yang lebih cepat. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa 2DNMF dapat digunakan untuk pengenalan ekspresi wajah manusia dengan akurasi yang lebih baik serta waktu yang lebih efisien. (WS)

Kata Kunci: 2DNMF, pengenalan ekspresi wajah